



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets

⑪ Veröffentlichungsnummer:

**0 096 742**  
A3

⑫

## EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

⑬ Anmeldenummer: 83104330.2

⑮ Int. Cl. 4: **B 65 H 7/12**

⑭ Anmeldetag: 03.05.83

⑩ Priorität: 05.06.82 DE 3221379

⑯ Anmelder: M.A.N.-ROLAND Druckmaschinen  
Aktiengesellschaft, Christian-Pless-Strasse 6-30,  
D-6050 Offenbach/Main (DE)

⑭ Veröffentlichungstag der Anmeldung: 28.12.83  
Patentblatt 83/52

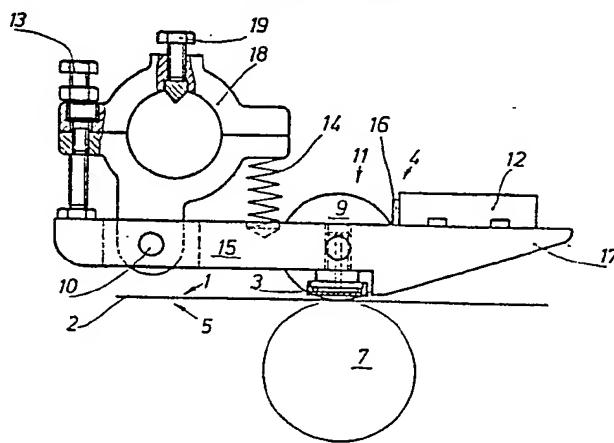
⑰ Erfinder: Kistner, Werner, Kurhessen-Strasse 45,  
D-6050 Offenbach/Main (DE)

⑯ Benannte Vertragsstaaten: AT CH DE FR GB IT LI NL SE

⑭ Vertreter: Marek, Joachim, Dipl.-Ing., c/o  
M.A.N.-ROLAND Druckmaschinen A.G. Borsigstrasse 19,  
D-6052 Mühlheim/Main (DE)

⑮ Messvorrichtung für Bogendicken in der Transportbahn von Bögen bei Papierverarbeitungsmaschinen.

⑯ Spulen (3) sind an einem Hebel (15) einer Meßvorrichtung (4) direkt oberhalb einer Auflage (7) angeordnet. Die Messung der Bogendicke des Bogens (2) erfolgt direkt ohne störende Zwischenelemente. Die Auflage (7) ist aus metallischem Werkstoff, so daß ein Wirbelstrommeßverfahren durchführbar ist. Je dichter die Spule (3) an die Auflage (7) herankommt, desto größer sind die in die Auflage (7) induzierten Wirbelströme, die damit verbundenen Gegeninduktivität und die Resonanzfrequenz.



EP 0 096 742 A3



EP 83 10 4330

**EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE**

Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betritt Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl. 3)
A	US-A-3 348 313 (URMENYI)  * Insgesamt *  ---	1-8	B 65 H 7/12
A	AU-B- 419 317 (INDEV INC)  * Seite 9, Zeilen 10-13; Ansprüche; Figuren *  ---	1-4	
A	US-A-4 136 454 (JENKINS) et al.)  * Insgesamt *  -----	1,3-6	
RECHERCHIERTE SACHGEBiete (Int. Cl. 3)			
B 65 H G 01 B			
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.			
Recherchenort DEN HAAG	Abschlußdatum der Recherche 14-12-1984	Prufer RECHLER	
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTEN		E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie D : in der Anmeldung angeführtes Dokument A : technologischer Hintergrund L : aus andern Gründen angeführtes Dokument O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets

⑪ Veröffentlichungsnummer:

**0 096 742**  
**A2**

⑫

## EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

⑬ Anmeldenummer: 83104330.2

⑮ Int. Cl. 3: **B 65 H 7/12**

⑭ Anmeldetag: 03.05.83

⑯ Priorität: 05.06.82 DE 3221379

⑰ Anmelder: M.A.N.-ROLAND Druckmaschinen  
Aktiengesellschaft, Christian-Pless-Strasse 6-30,  
D-6050 Offenbach/Main (DE)

⑲ Veröffentlichungstag der Anmeldung: 28.12.83  
Patentblatt 83/52

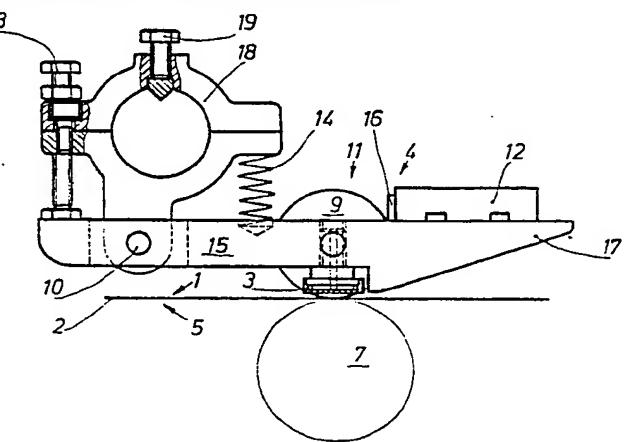
⑳ Erfinder: Kistner, Werner, Kuhessen-Strasse 45,  
D-6050 Offenbach/Main (DE)

㉑ Benannte Vertragsstaaten: AT CH DE FR GB IT LI NL SE

㉒ Vertreter: Marek, Joachim, Dipl.-Ing., c/o  
M.A.N.-ROLAND Druckmaschinen A.G. Borsigstrasse 19,  
D-6052 Mühlheim/Main (DE)

㉓ Messvorrichtung für Bogendicken in der Transportbahn von Bögen bei Papierverarbeitungsmaschinen.

㉔ Spulen (3) sind an einem Hebel (15) einer Meßvorrichtung (4) direkt oberhalb einer Auflage (7) angeordnet. Die Meßung der Bogendicke des Bogens (2) erfolgt direkt ohne störende Zwischenelemente. Die Auflage (7) ist aus metallischem Werkstoff, so daß ein Wirbelstrommeßverfahren durchführbar ist. Je dichter die Spule (3) an die Auflage (7) herankommt, desto größer sind die in die Auflage (7) induzierten Wirbelströme, die damit verbundenen Gegeninduktivität und die Resonanzfrequenz.



**EP 0 096 742 A2**

ACTORUM AG

Meßvorrichtung für Bogendicken in der Transportbahn  
von Bögen bei Papierverarbeitungsmaschinen

Die Erfindung betrifft eine Meßvorrichtung für Bogendicken in der Transportbahn von Bögen bei Papierverarbeitungsmaschinen, insbesondere bei papierverarbeitenden Druckmaschinen.

Es sind die unterschiedlichsten mechanischen Fühleinrichtungen zur Bestimmung der Bogendicke bei Papierverarbeitungsmaschinen bekannt geworden.

Eine Meßmethode verwendet die bewegte Bogenschicht als Dielektrikum und mißt dieses elektronisch.

15 In der DE-OS 2 930 270 ist eine Kontrolleinrichtung für die Zufuhr von Bögen bekannt geworden.

20 Aufgabe dieser Kontrolleinrichtung ist es, die Erkennungssicherheit für Doppelbögen zu steigern, insbesondere bei dünnen Bögen sowie bei Bögen mit verformten Kanten und bei Bögen die unterschiedliche Dicken aufweisen.

25 Aufgrund der räumlichen Anordnung und der begrenzten Steifigkeit der Übertragungselemente können Relativbewegungen auftreten, welche die Meßwerte verfälschen können.

30 Ausgehend von diesem Stand der Technik liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, eine sichere, direkte Bogendickenmessung zu erreichen, ohne störende mecha-

nische Zwischenelemente und deren Fehlerkomponenten.

Die Lösung der gestellten Aufgabe wird bei einer Meßvorrichtung der eingangs genannten Art erfindungsge-

5 mäß dadurch gelöst, daß die Lage einer Oberfläche des Bogens mittels eines an die Oberfläche angedrückten Bogenabtaster die Lage einer Spule innerhalb der Meßvorrichtung definiert und daß über die Spule mittels eines Wirbelstromverfahrens die Lage einer Unterfläche des Bogens gegenüber einer an der Papierverarbeitungsmaschine angeordneten metallischen Auflage des Bogens erfaßbar ist.

Die Spulen liegen in besonders vorteilhafter Weise

15 direkt dicht über der metallischen Auflage der Bögen und bilden einen Teil des Schwingkreises des Wirbelstromverfahrens.

Zur Messung der Bogendicke sind keine weiteren Elemente

20 dazwischen angeordnet. Durch Veränderung der Distanz zwischen der oder den Spulen zur Auflage z.B. durch verändern der Anzahl der übereinanderliegenden Bögen verändern sich die induzierten Wirbelströme. Dies verändert die Gegeninduktivität was zu einer anderen 25 Resonanzfrequenz führt.

Dieser Meßvorgang ist direkt und Störungen aufgrund von Bewegungen der Halterung des Meßsystems werden vermieden.

Die Messungen können kontinuierlich oder in Intervallen 30 über einem Maschinentakt erfolgen. Die Größe der Rolle, die die Anlage der Meßvorrichtung auf den Papierbögen erreicht, ist so gewählt, daß der Umfang ein ganzzahliges Viel-

faches der Strecke eines Maschinentaktes ist und die Auswerteeinheit das Meßsignal während eines oder mehrerer Abwicklungen der Rolle integriert. Der Wirbelstrom wird durch das Papier nicht beeinflußt. Um Folienmaterialien oder beliebige Materialien messen zu können, werden die Spulen außerhalb der Folienbahn angeordnet. Die Dicke der gemessenen Folien wird hierbei ebenfalls wie bei den Papierbögen über das Frequenzsignal gemessen.

10

Aufgrund der Genauigkeit des Meßverfahrens kann eine Unterscheidung getroffen werden, ob ein Bogen lediglich Lufteinschlüsse durch pneumatische Effekte zum unteren Bogen aufweist, oder ob ein Doppelbogen vorliegt, was zu erheblichen Störungen an der Druckmaschine führen könnte. Eine statische Aufladung der Bögen beeinträchtigt das Meßverfahren nicht.

Eine mögliche Unrundheit der Rolle bzw. des Bogenabtasters kann über die Auswerteeinheit kompensiert werden.

In besonders vorteilhafter Weise entspricht der Umfang der Rolle dem ganzzahligen Vielfachen der Meßstrecke innerhalb eines Maschinentaktes.

25 Die elektronische Übertragung und Weiterverarbeitung des Frequenzsignals erfolgt mit digital arbeitenden elektronischen Schaltkreisen, wobei die Auswerteeinheit ein Teil davon bildet.

30 Die Fehl- und Doppelbogenüberwachung ist robust und einfach im Bedienungs- und Wartungsaufwand; Papierabrieb erfolgt nicht.

Weitere wesentliche Merkmale der Erfindung gehen aus den Unteransprüchen und der nachfolgenden Beschreibung in Verbindung mit den gezeigten Ausführungsbeispielen hervor.

5

Es zeigt:

10

Fig. 1 die Seitenansicht der Meßvorrichtung, bei der Spulen, Rolle und metallische Auflage in einer Ebene liegen,

15

Fig. 2 eine Draufsicht auf die Meßvorrichtung.

20

In Figur 1 ist eine Oberfläche 1 eines Bogens 2 dargestellt, wobei der Bogen 2 dicht unterhalb einer Spule 3 vorbeigleitet. Die Spule 3 bzw. mehrere sind an einer Meßvorrichtung 4 einer nicht näher dargestellten Papierverarbeitungsmaschine befestigt. Die Spule 3 ist oberhalb einer metallischen Auflage 7 angeordnet. Der Bogen 2 liegt mit seiner Unterfläche 5 auf der Auflage 7 auf.

25

Ein Bogenabtaster 9 gleitet oder rollt über die Oberfläche 1 des Bogens 2 bzw. der Bögen 2 und fixiert damit die Entfernung zwischen den Spulen 3 und der Auflage 7 entsprechend der Dicke der Bögen 2. Eine Feder 14 wirkt auf einen Hebel 15, so daß der Bogenabtaster 9 immer mit der gleichen Druckkraft auf dem Bogen 2 aufliegt.

30

Der Hebel 15 der Meßvorrichtung 4 ist in einem Drehpunkt 10 drehbar gelagert und weist eine Abschrägung 17 an der Seite auf, von der die Bögen 2 in die Meßvor-

richtung 4 hineingleiten. Eine elektronische Auswerteeinheit 12 ist oberhalb der Abschrägung 17 befestigt. Von der Auswerteeinheit 12 sind Verbindungen über eine Kabeldurchführungshülse 16 zu den Spulen 5 verlegt.

5

Die Meßvorrichtung 4 ist an einer Halterung 18 gehalten.

In der Fig. 2 ist die Meßvorrichtung 5 in der Draufsicht gezeigt, man erkennt hier die mittige Anordnung des Bogenabtasters 9 innerhalb des Hebels 15. Zu beiden Seiten des Bogenabtasters 9 sind in einer Ebene die Spulen 5 angeordnet. Die Spulen 3, der Bogenabtaster 9 und die Auflage 7 sind in einer Ebene zueinander angeordnet. Die Auswerteeinheit 12 erstreckt sich über den gesamten vorderen Bereich des Hebels 15.

0096742

Bezugszeichenliste

- 1 Oberfläche
- 2 Bogen
- 3 Spule
- 4 Meßvorrichtung
- 5 Unterfläche
- 6 -
- 7 Auflage
- 8 Transporteinheit
- 9 Bogenabtaster
- 10 Drehpunkt
- 11 Rolle
- 12 Auswerteeinheit
- 13 Anschlagschraube
- 14 Feder
- 15 Hebel
- 16 Kabeldurchführungshülse
- 17 Abschrägung
- 18 Halterung
- 19 Befestigungsschraube

M. A. N. - ROLAND Druckmaschinen Aktiengesellschaft  
Christian-Pfeß-Straße 6-30, 6050 Offenbach am Main

Meßvorrichtung für Bogendicken in der Transportbahn  
von Bögen bei Papierverarbeitungsmaschinen

5 Patentansprüche

1.) Meßvorrichtung für Bogendicken in der Transportbahn von Bögen bei Papierverarbeitungsmaschinen, insbesondere bei papierverarbeitenden Druckmaschinen,

10 durch gekennzeichnet, daß die Lage einer Oberfläche (1) des Bogens (2) mittels eines an die Oberfläche (1) angedrückten Bogenabtaster (9) die Lage einer Spule (3) innerhalb der Meßvorrichtung (4) definiert und daß über die Spule (3) mittels eines Wirbelstromverfahrens die Lage einer Unterfläche (5) des Bogens (2) gegenüber einer an der Papierverarbeitungs- 15 maschine angeordneten metallischen Auflage (7) des Bogens (2) erfaßbar ist.

20

2.) Meßvorrichtung nach Anspruch 1,

25 durch gekennzeichnet, daß die Meßvorrichtung (4) eine Funktionseinheit mit in der Transportbahn notwendig vorhandenen Transporteinheiten (8) ist.

5.) Meßvorrichtung nach Anspruch 1 und 2,  
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t,  
daß die Spule (3) Teil eines Schwingkreises ist,  
wobei der Abstand der Spule (3) zur metallischen  
5 Auflage (7) über die Frequenz des Schwingkreises  
abgefragt wird und die elektronische Übertragung  
und Weiterverarbeitung des Frequenzsignals mit  
digital arbeitenden elektronischen Schaltkreisen  
erfolgt.

10

4.) Meßvorrichtung nach Anspruch 1 bis 3,  
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t,  
daß innerhalb der Meßeinrichtung (4) die Spule (3)  
15 und ein Bogenabtaster (9) starr zueinander ange-  
ordnet sind, wobei die Meßeinrichtung (4) um einen  
Drehpunkt (10) beweglich gelagert ist.

5.) Meßvorrichtung nach Anspruch 1 und 4,  
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t,  
20 daß der Bogenabtaster (9) eine Rolle (11) ist, und  
die Auswerteeinheit (12) das Meßsignal während  
genau einer oder mehrerer Abwicklungen der Rolle  
(11) integriert.

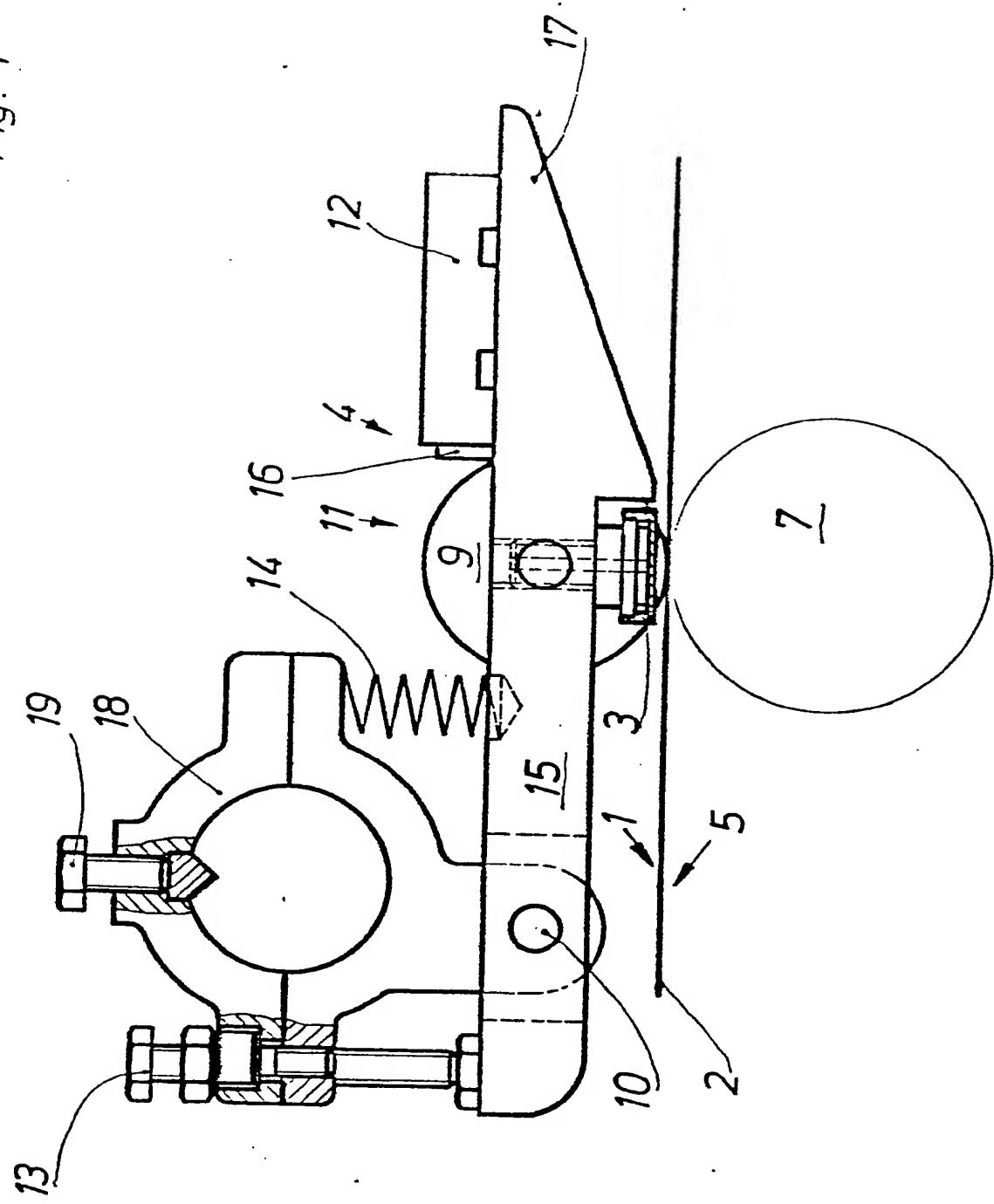
25 6.) Meßvorrichtung nach Anspruch 1,  
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t,  
daß der Bogenabtaster (9) an der Seitenkante des  
Bogens (2) und die Spule (3) außerhalb des Bogens  
(2) am Hebel (15) angeordnet sind.

7.) Meßvorrichtung nach mindestens einem der vorhergehenden Ansprüchen,  
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t,  
daß die Spulen (5) in einer Linie mit dem Bogen-  
5 abtaster (9) innerhalb der Meßvorrichtung (4) an-  
geordnet sind und daß die Linie parallel zur  
Stirnseite eines Bogens (2) angeordnet ist.

8.) Meßvorrichtung nach Anspruch 1 bis 7,  
10 d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t,  
daß mehrere Bogenabtaster (9) und Spulen (3) am  
Hebel (15) angeordnet sind.

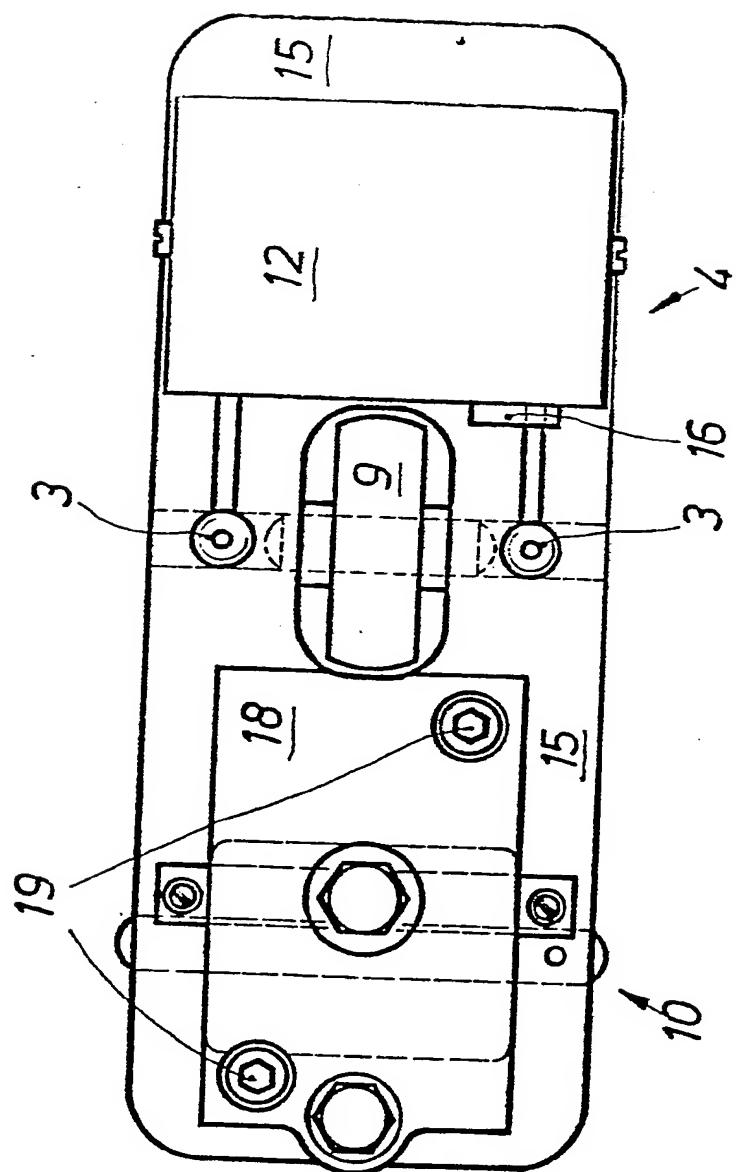
0096742

Fig. 1



0096742

Fig. 2





Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets

⑪ Veröffentlichungsnummer:

**0 096 742**  
A3

⑫

## EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

⑬ Anmeldenummer: 83104330.2

⑮ Int. Cl. 1: **B 65 H 7/12**

⑭ Anmeldetag: 03.05.83

⑩ Priorität: 05.06.82 DE 3221379

⑦ Anmelder: M.A.N.-ROLAND Druckmaschinen  
Aktiengesellschaft, Christian-Pless-Strasse 6-30,  
D-6050 Offenbach/Main (DE)

⑪ Veröffentlichungstag der Anmeldung: 28.12.83  
Patentblatt 83/52

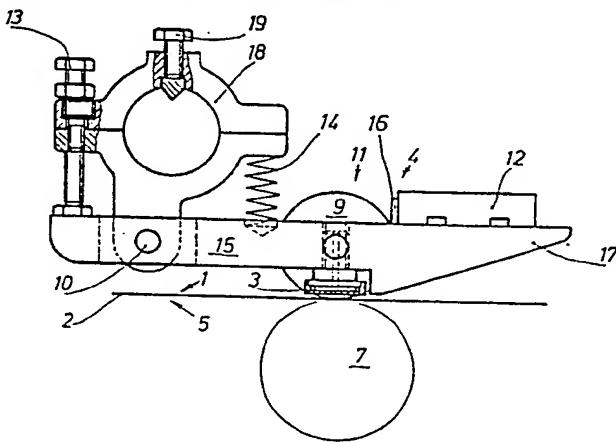
⑫ Erfinder: Kistner, Werner, Kurhessen-Strasse 45,  
D-6050 Offenbach/Main (DE)

⑬ Benannte Vertragsstaaten: AT CH DE FR GB IT LI NL SE

⑭ Vertreter: Marek, Joachim, Dipl.-Ing., c/o  
M.A.N.-ROLAND Druckmaschinen A.G. Borsigstrasse 19,  
D-6052 Mühlheim/Main (DE)

⑮ Messvorrichtung für Bogendicken in der Transportbahn von Bögen bei Papierverarbeitungsmaschinen.

⑯ Spulen (3) sind an einem Hebel (15) einer Meßvorrichtung (4) direkt oberhalb einer Auflage (7) angeordnet. Die Messung der Bogendicke des Bogens (2) erfolgt direkt ohne störende Zwischenelemente. Die Auflage (7) ist aus metallischem Werkstoff, so daß ein Wirbelstrommeßverfahren durchführbar ist. Je dichter die Spule (3) an die Auflage (7) herankommt, desto größer sind die in die Auflage (7) induzierten Wirbelströme, die damit verbundenen Gegeninduktivität und die Resonanzfrequenz.



EP 0 096 742 A3



EP 83 10 4330

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE

Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betreff Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl. ?)
A	US-A-3 348 313 (URMENYI)  * Insgesamt *  ---	1-8	B 65 H 7/12
A	AU-B- 419 317 (INDEV INC)  * Seite 9, Zeilen 10-13; Ansprüche; Figuren *	1-4	
A	US-A-4 136 454 (JENKINS) et al.)  * Insgesamt *  -----	1, 3-6	
			RECHERCHIERTE SACHGEBiete (Int. Cl. ?)
			B 65 H G 01 B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.			
Recherchenort DEN HAAG	Abschlußdatum der Recherche 14-12-1984	Prüfer RECHLER	
<p>KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTEN</p> <p>X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet  Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie  A : technologischer Hintergrund  O : nichtschriftliche Offenbarung  P : Zwischenliteratur  T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze</p> <p>E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmelde datum veröffentlicht worden ist  D : in der Anmeldung angeführtes Dokument  L : aus andern Gründen angeführtes Dokument</p> <p>&amp; : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument</p>			

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- BLACK BORDERS**
- IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- FADED TEXT OR DRAWING**
- BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- SKEWED/SLANTED IMAGES**
- COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- GRAY SCALE DOCUMENTS**
- LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- OTHER:** \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**

THIS PAGE BLANK (USPTO)